

Docket No.: A-2812

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : PETER SCHLEMM

Filed : Concurrently herewith

Title : METHOD AND DEVICE FOR EXECUTING METHOD STEPS

CLAIM FOR PRIORITY

Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 100 38 772.1 filed August 9, 2000.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,



For Applicant

WERNER H. STEMER
REG. NO. 34,956

Date: August 9, 2001

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/vs

11050 U.S. PTO
09/027545
08/09/01

#5
1058/03
M. Pruden

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**



11050 U.S. PTO
09/927545
08/09/01

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 100 38 772.1

Anmeldetag: 09. August 2000

Anmelder/Inhaber: Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft,
Heidelberg, Neckar/DE

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Abarbeiten von
Verfahrensschritten

IPC: B 41 F, G 06 K, G 05 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 23. Mai 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Br...d

Verfahren und Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren, zum Abarbeiten von Verfahrensschritten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9.

10 Verfahrensschritte werden beispielsweise bei der Steuerung von Druckmaschinen von einem Steuergerät automatisch der Reihe nach abgearbeitet. Die Verfahrensschritte
(b) umfassen beispielsweise die Steuerung einer Druckeinheit oder die Steuerung eines Druckzylinders. Außerdem werden vorzugsweise Verfahrensschritte vorgesehen, mit denen eine korrekte Funktionsweise der gesteuerten Maschine überprüft wird. Erkennt das Steuergerät eine Fehlfunktion, so wird ein Ausgabesignal erzeugt und
15 über eine Ausgabeeinheit ausgegeben.

Weiterhin sind Programme zur Erstellung eines Programmablaufes bekannt, bei denen Verfahrensschritte vorgesehen sind, die eine korrekte Abarbeitung des Programmablaufes überprüfen. Wird bei einem Verfahrensschritt ein Programmfehler erkannt, so wird dieser
20 über eine Ausgabeeinheit ausgegeben.

(c) Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten bereitzustellen, die eine größere Flexibilität aufweisen.

- 25 Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 und durch die Merkmale des Anspruchs 9 gelöst.

In vorteilhafter Weise wird ein Ausgabesignal nur dann ausgegeben, wenn ein Ausgabemodus eingeschaltet ist. Die Verwendung eines Ausgabemodus bietet den Vorteil,
30 dass Ausgabe-signale nur dann ausgegeben werden, wenn der Ausgabemodus eingeschaltet

ist. Ist der Ausgabemodus nicht eingeschaltet, so wird das Ausgabesignal zwar erzeugt, aber nicht ausgegeben.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen
5 angegeben. In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung weist das Ausgabesignal Kennungen auf, die beispielsweise angeben, in welchem Modul, in welcher Vorrichtung, oder in welchem Verfahrensschritt das Ausgabesignal erzeugt wurde. In weiteren vorteilhaften Ausführungsformen weist das Ausgabesignal eine Kennung auf, die angibt, wo der Verfahrensschritt abgespeichert ist, der zur Erzeugung des Ausgabesignals führte.

10

Weiterhin sind vorzugsweise verschiedene Ausgabemoden vorgesehen, bei denen vorgegebene Arten von Ausgabesignalen ausgegeben werden, und das Ausgabesignal vorzugsweise eine Kennung aufweist, die angibt, welcher Ausgabemodus eingeschaltet ist.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird das Ausgabesignal in einem Speicher unter Angabe der Zeit, zu der die Speicherung erfolgt, abgelegt. Diese Ausführungsform ermöglicht eine Aussage über den Zeitpunkt des Auftretens des Ausgabesignals.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

20 Figur 1 eine Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten,
Figur 2 ein Netzwerk von Vorrichtungen zum Abarbeiten von Verfahrensschritten,
Figur 3 ein Ablaufdiagramm und
Figur 4 zwei Ausgabesignale.

25 Figur 1 zeigt eine Vorrichtung zum Ansteuern einer ersten Druckmaschine 7, wobei zur Ansteuerung der ersten Druckmaschine 7 Verfahrensschritte abgearbeitet werden. Die Verfahrensschritte sind beispielsweise in Form von Hardware und/oder in Form von Computerprogrammen realisiert.

30 Die Vorrichtung umfasst ein Steuergerät 2, das über eine Eingabeleitung 8 mit einer Eingabeeinheit 1, über eine Ausgabeleitung 9 mit einer Ausgabeeinheit 4, über eine

Datenleitung 10 mit einem Speicher 3, über eine erste Schnittstelle 11 mit einem zweiten Steuergerät 5 und über Steuerleitungen 12 mit der ersten Druckmaschine 7 verbunden ist. Anstelle der ersten Druckmaschine 7 kann das Steuergerät 2 mit einem Stellglied in Verbindung stehen, so dass die Erfindung nicht auf die Ansteuerung einer ersten Druckmaschine 7 beschränkt ist, sondern sich für eine Ansteuerung beliebiger Arten von Stellgliedern und/oder Maschinen eignet.

Das zweite Steuergerät 5 steht über eine zweite Datenleitung 13 mit einem zweiten Speicher 6 in Verbindung. Zudem steht das zweite Steuergerät 5 mit einer zweiten Eingabeleitung 14 mit einer zweiten Eingabeeinheit 15 und über eine zweite Ausgabeleitung 16 mit einer zweiten Ausgabereinheit 17 in Verbindung. Weiterhin ist eine zweite Druckmaschine 19 vorgesehen, mit der das zweite Steuergerät 5 über zweite Steuerleitungen 18 verbunden ist. Anstelle der zweiten Druckmaschine 19 kann auch ein Stellglied oder eine andere Maschine vorgesehen sein, die vom zweiten Steuergerät 5 angesteuert wird. In einer bevorzugten Ausführungsform steht das zweite Steuergerät 5 über dritte Steuerleitungen 20 mit der ersten Druckmaschine 7 in Verbindung. In dieser Ausführungsform wird vorzugsweise die erste Druckmaschine 7 in verschiedenen Funktionen und/oder gleichzeitig von dem ersten und dem zweiten Steuergerät 2, 5 angesteuert.

Das zweite Steuergerät 5 mit der zweiten Eingabeeinheit 15, der zweiten Ausgabereinheit 17, dem zweiten Speicher 6 und der zweiten Druckmaschine 19 stellt ein Sub-System dar, das vom ersten Steuergerät 2 überwacht und/oder gesteuert wird. Das erste Steuergerät 2 stellt einen Masterrechner dar, der das zweite Steuergerät 5, das als Slave-Rechner ausgebildet ist, überwacht und/oder steuert.

Figur 2 zeigt schematisch dargestellt ein Haupt-System 28 mit dem ersten Steuergerät 2 als Masterrechner, das über eine Schnittstelle 11 mit einem ersten Sub-System 21 verbunden ist. Im ersten Sub-System 21 ist das zweite Steuergerät 5 angeordnet. Weiterhin steht das Haupt-System 28 über weitere Schnittstellen 22, 23 mit einem zweiten und dritten Sub-

System 24, 25 in Verbindung. Das zweite und das dritte SubSystem weisen jeweils ein Steuergerät mit Ein- und Ausgabe und Speicher auf.

Der Aufbau einer Vorrichtung zum Verarbeiten von Verfahrensschritten in Form eines Haupt-Systems 28 und mehrerer Sub-Systeme 21, 24, 25 weist den Vorteil auf, dass Aufgaben parallel von Sub-Systemen abgearbeitet werden und die Sub-Systeme vom Haupt-System überwacht und gesteuert werden. Auf diese Weise ist eine schnelle Abarbeitung von Aufgaben möglich, da die Aufgaben parallel abgearbeitet werden. Zudem wird durch die Anordnung des Haupt-Systems eine gute Koordination beispielsweise in Bezug auf die Auslastung der Sub-Systeme ermöglicht. Weiterhin bildet die Verwendung von mehreren Sub-Systemen den Vorteil, dass ein Sub-System als Ersatzsystem für ein anderes Sub-System vorgesehen werden kann, wobei das Ersatzsystem die Aufgaben des anderen Sub-Systems übernimmt, wenn dieses ausfällt oder nicht mehr korrekt funktioniert.

Gleichzeitig ist es aufgrund der Sub-System-Struktur schwierig, einen Überblick darüber zu haben, von welchem Sub-System Verfahrensschritte ausgeführt werden und bei welchem Verfahrensschritt eine Ausgabe, insbesondere eine Fehlerausgabe erzeugt wird und wo der Verfahrensschritt, der einen Ausgabebefehl erzeugt hat, abgespeichert ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren 1 und 2 an dem Programmablauf der Figur 3 näher erläutert. Figur 3 zeigt einen Programmablauf, der in ein erstes Modul 26 und in ein zweites Modul 27 aufgeteilt ist. Das erste Modul 26 umfasst die Verfahrensschritte 10 bis 90 und das zweite Modul 27 umfasst die Verfahrensschritte 100 bis 150. Das erste Modul 26 wird im ersten Steuergerät 2 im Haupt-System 28 abgearbeitet und das zweite Modul 27 wird im ersten Sub-System 21 vom zweiten Steuergerät 5 abgearbeitet. Die Verfahrensschritte des ersten Moduls 26 sind im ersten Speicher 3 und die Verfahrensschritte des zweiten Moduls 27 sind im zweiten Speicher 6 abgelegt. Ebenfalls sind Daten und Dateien, die zur Abarbeitung des ersten Moduls 26 verwendet werden, vorzugsweise im ersten Speicher 3 und Daten und Dateien, die zur Abarbeitung

des zweiten Moduls 27 verwendet werden, vorzugsweise im zweiten Datenspeicher 6 abgelegt.

Bei Programmpunkt 10 startet das erste Steuergerät 2 den Programmablauf und nimmt eine
5 Initialisierung der zur Abarbeitung des ersten Moduls 26 benötigten Daten und Dateien
vor. Beim folgenden Programmpunkt 15 schreibt das erste Steuergerät 2 in den ersten
Speicher 3 in eine erste Liste, dass das erste Modul 26 abgearbeitet wird, zudem die
Speicheradresse x, y, aus der das erste Modul 26 ausgelesen wird und den ersten Speicher 3
als Speicherort der Speicheradresse. Weiterhin schreibt das erste Steuergerät 2 in die erste
10 Liste, dass das erste Modul 26 vom Hauptsystem 28 ausgeführt wird.

Anschließend arbeitet das erste Steuergerät 2 bei Programmpunkt 18 Verfahrensschritte ab.
Diese können beispielsweise in der Berechnung von Steuerdaten für die erste
Druckmaschine 7 oder in der Aufbereitung eines über die erste Druckmaschine 7
15 ausdruckenden Bildes bestehen. Es können jedoch auch andere Aufgaben vom ersten
Steuergerät 2 abgearbeitet werden, bei denen beispielsweise Daten von der Eingabeeinheit
1 erfasst oder Steuerdaten zur ersten Druckmaschine 7 ausgegeben werden.

Anschließend erfolgt bei Programmpunkt 20 eine Verzweigung zu Programmpunkt 100
20 des zweiten Moduls 27. Die Verzweigung bei Programmpunkt 20 kann bedingt oder
unbedingt ausgebildet sein. Die Verzweigung zu Programmpunkt 100 bedeutet, dass das
erste Steuergerät 2 über die erste Schnittstelle 11 einen Steuerbefehl an das zweite
Steuergerät 5 abgibt. Das zweite Steuergerät 5 beginnt nach Erhalt des Steuerbefehles bei
Programmpunkt 100 das zweite Programmmodul 27 abzuarbeiten. Bei Programmpunkt
25 100 schreibt das zweite Steuergerät 5 in eine zweite Liste des zweiten Speichers 6 ein, dass
die Abarbeitung des zweiten Moduls 27 vom ersten Steuergerät 5 bei Programmpunkt 20
des ersten Moduls 26 ausgelöst wurde.

Anschließend speichert das zweite Steuergerät 5 beim folgenden Programmpunkt 110 in
30 eine dritte Liste des zweiten Speichers 6 die Information ein, dass das zweiten Modul 27
abgearbeitet wird, dass das zweite Modul 27 vom ersten Sub-System 21 abgearbeitet wird,

dass die Datei, in der die Verfahrensschritte des zweiten Moduls 27 abgelegt sind, im zweiten Speicher 6 an der Speicheradresse x, y abgelegt sind.

Anschließend führt das zweite Steuergerät 2 bei Programmpunkt 120 vorgegebene
5 Verfahrensschritte durch, bei denen beispielsweise eine Eingabe von der zweiten Eingabeeinheit 15 abgefragt wird oder ein Steuerparameter zur Ansteuerung der zweiten Druckmaschine 19 und/oder der ersten Druckmaschine 7 berechnet wird, oder die zweite Druckmaschine 19 und/oder die erste Druckmaschine 7 mit Steuerparametern angesteuert wird.

10 Weiterhin wird bei Programmpunkt 122 ein Ausgabebefehl für die Ausgabe einer Information erzeugt. Eine Information dient beispielsweise dazu, um einen Überblick über die Abarbeitung der Verfahrensschritte zu erhalten. Bei einem Netzwerk ist es interessant zu wissen, welches Steuergerät welche Verfahrensschritte, Module, Speicher usw.
15 abarbeitet bzw. nutzt. Dabei wird vorzugsweise eine Ausgabeinformation in einem ersten Ausgabefeld des zweiten Datenspeichers 6 abgelegt, die beispielsweise eine oder mehrere der folgenden Informationen aufweist: in welchem Modul die Ausgabeinformation erzeugt wurde; dass es sich um eine Ausgabeinformation handelt; von welchem System die Ausgabeinformation erzeugt wurde; um welchen Ausgabemodus es sich handelt; bei
20 welchem Programmschritt die Ausgabeinformation erzeugt wurde; in welcher Datei der Programmschritt abgespeichert ist und an welcher Speicheradresse und in welchem Speicher die Datei abgelegt ist.

Anschließend wird Programmpunkt 125 abgearbeitet, bei dem eine korrekte
25 Funktionsweise der Abarbeitung der Programmschritte des zweiten Moduls 27 oder eine korrekte Funktionsweise der ersten und der zweiten Druckmaschine 7, 19 überprüft wird. Ergibt die Überprüfung der Abarbeitung der Verfahrensschritte, dass ein Fehler aufgetreten ist, so wird eine Fehlerinformation in einem zweiten Ausgabefeld des zweiten Speichers 6 abgelegt. Die Fehlerinformation weist mindestens eine der Informationen auf: in welchem
30 Modul die Ausgabeinformation erzeugt wurde; von welchem System die Ausgabeinformation erzeugt wurde; um welchen Ausgabemodus es sich handelt; bei

welchem Programmschritt die Ausgabeinformation erzeugt wurde; in welcher Datei der Programmschritt abgespeichert ist und an welcher Speicheradresse und in welchem Speicher die Datei abgelegt ist; dass es sich um eine Fehlerinformation in Bezug auf den Programmablauf des zweiten Moduls 27 handelt.

5

Ergibt die Überprüfung der Funktionsweise der ersten oder zweiten Druckmaschine 7, 19, dass eine Fehlfunktion aufgetreten ist, so wird im zweiten Speicher 6 eine Ausgabeinforma-tion in einem dritten Ausgabefeld abgelegt, das vorzugsweise mindestens eine der folgenden Informationen aufweist: in welchem Modul die Ausgabeinformation erzeugt wurde; von welchem System die Ausgabeinformation erzeugt wurde; um welchen Ausgabemodus es sich handelt; bei welchem Programmschritt die Ausgabeinformation erzeugt wurde; in welcher Datei der Programmschritt abgespeichert ist und an welcher Speicheradresse und in welchem Speicher die Datei abgelegt ist; dass es sich um eine Fehlerausgabe in Bezug auf die erste und/oder zweite Druckmaschine 7, 19 handelt, je nachdem bei welcher Druckmaschine 7, 19 der Fehler erkannt wurde.

10

15

Beim folgenden Programmschritt 130 überprüft das zweite Steuergerät 5, ob das erste, zweite oder dritte Ausgabefeld des zweiten Speichers 6 belegt ist. Ist dies der Fall, so wird nach Programmpunkt 140 verzweigt. Bei Programmpunkt 140 wird überprüft, ob der Informationsmodus, der Fehlermodus für den Programmablauf oder der Fehlermodus für die Funktionsweise der ersten oder zweiten Druckmaschine 7, 19 eingeschaltet ist. Dazu sind für die drei Ausgabenmoden drei Speicherfelder im zweiten Speicher 6 abgelegt, die beim Einschalten der entsprechenden Moden mit dem Wert 1 belegt werden. Ein Einschalten der Moden erfolgt entweder über eine Eingabe oder abhängig von einer Bedingung automatisch über das zweite Steuergerät 5.

20

25

Ergibt die Abfrage bei Programmpunkt 140, dass einer der drei Ausgabenmoden eingeschaltet ist, so wird nach Programmpunkt 145 verzweigt. Bei Programmpunkt 145 wird die Ausgabeinformation über die erste oder zweite Ausgabeeinheit 4, 17 ausgegeben. Anschließend wird zu Programmpunkt 150 verzweigt.

30

Ergibt die Abfrage bei Programmpunkt 140, dass keiner der Ausgabemoden eingeschaltet ist, so wird direkt zu Programmpunkt 150 verzweigt.

5 Ergibt die Abfrage bei Programmpunkt 130, dass keines der Ausgabefelder belegt ist, so wird direkt zu Programmpunkt 150 verzweigt.

10 Bei Programmpunkt 150 werden weitere Verfahrensschritte des zweiten Moduls 27 abgearbeitet und anschließend über die erste Schnittstelle 11 ein Steuerbefehl an das erste Steuergerät 2 übergeben. Je nach Ausführungsform des zweiten Moduls 27 werden auch Daten und/oder berechnete Werte an das erste Steuergerät 2 übergeben.

15 Das Steuergerät 2 arbeitet nach Erhalt des Steuerbefehls das erste Modul 26 bei Programmpunkt 40 weiter ab. Dabei werden weitere Verfahrensschritte entsprechend Programmpunkt 18 abgearbeitet.

20 Programmpunkt 30 beinhaltet Verfahrensschritte, die vom Steuergerät 2 abgearbeitet werden, wenn bei Programmpunkt 20 nicht nach Programmpunkt 100 verzweigt wird. Nach Abarbeitung von Programmpunkt 30 folgt Programmpunkt 40.

25 Nach Abarbeitung der Verfahrensschritte wird bei Programmpunkt 45 vorzugsweise in Abhängigkeit von einem vorgegebenen Ereignis eine Informationsausgabe erzeugt und vom ersten Steuergerät 2 im ersten Speicher 3 in einem ersten Ausgabefeld abgelegt. Die Informationsausgabe weist vorzugsweise mindestens eine der folgenden Informationen auf: die Information wurde im ersten Modul 26 erzeugt; die Informationsausgabe wurde bei Verfahrensschritt 45 erzeugt; der Verfahrensschritt wurde vom Hauptsystem abgearbeitet; es handelt sich um eine Informationsausgabe; in welcher Datei der Verfahrensschritt abgespeichert ist, der zur Informationsausgabe führte, und an welcher Speicheradresse des ersten Speichers 3 die Datei abgelegt ist.

30 Anschließend wird Programmpunkt 48 abgearbeitet, bei dem eine korrekte Funktionsweise der Abarbeitung der Programmschritte des ersten Moduls 26 oder eine korrekte

Funktionsweise der ersten und der zweiten Druckmaschine 7, 19 überprüft wird. Ergibt die Überprüfung der Abarbeitung der Verfahrensschritte, dass ein Fehler aufgetreten ist, so wird eine Fehlerinformation in einem zweiten Ausgabefeld des ersten Speichers 3 abgelegt. Die Fehlerinformation weist mindestens eine der Informationen auf: in welchem Modul die
5 Ausgabeinformation erzeugt wurde; von welchem System die Ausgabeinformation erzeugt wurde; um welchen Ausgabemodus es sich handelt; bei welchem Programmschritt die Ausgabeinformation erzeugt wurde; in welcher Datei der Programmschritt abgespeichert ist und an welcher Speicheradresse und in welchem Speicher die Datei abgelegt ist; dass es sich um eine Fehlerinformation in Bezug auf den Programmablauf handelt.

10
Ergibt die Überprüfung der Funktionsweise der ersten oder zweiten Druckmaschine 7, 19, dass eine Fehlfunktion aufgetreten ist, so wird im ersten Speicher 3 eine Ausgabeinformation in einem dritten Ausgabefeld abgelegt, das vorzugsweise mindestens eine der
15 folgenden Informationen aufweist: in welchem Modul die Ausgabeinformation erzeugt wurde; von welchem System die Ausgabeinformation erzeugt wurde; um welchen Ausgabemodus es sich handelt; bei welchem Programmschritt die Ausgabeinformation erzeugt wurde; in welcher Datei der Programmschritt abgespeichert ist und an welcher Speicheradresse und in welchem Speicher die Datei abgelegt ist; dass es sich um eine Fehlerausgabe in Bezug auf die erste und/oder zweite Druckmaschine 7, 19 handelt, je
20 nach dem bei welcher Druckmaschine 7, 19 der Fehler erkannt wurde.

Beim folgenden Programmpunkt 50 überprüft das erste Steuergerät 2, ob eines der drei Ausgabefelder im ersten Speicher 3 belegt ist. Ist dies nicht der Fall, so wird nach Programmpunkt 90 verzweigt.

25
Ergibt die Überprüfung bei Programmpunkt 50, dass wenigstens eines der drei Ausgabefelder belegt ist, so wird nach Programmpunkt 60 verzweigt. Bei Programmpunkt 60 überprüft das erste Steuergerät 2, ob der Ausgabemodus für eine Information, der Ausgabemodus für eine Fehlermeldung bezüglich des Programmablaufes oder der
30 Ausgabemodus für die Fehlermeldung bezüglich der Funktionsweise der ersten oder zweiten Druckmaschine 7, 19 eingeschaltet ist. Dazu sind im Speicher 3 drei

Speicherfelder abgelegt, wobei jeweils ein Speicherfeld einem der drei Informationsmoden zugeordnet ist. Wird ein Ausgabemodus eingeschaltet, so wird das entsprechende Speicherfeld mit dem Wert 1 belegt.

- 5 Ergibt die Abfrage bei Programmpunkt 60, dass wenigstens einer der drei Ausgabemoden eingeschaltet ist, so wird nach Programmpunkt 70 verzweigt. Ergibt die Abfrage bei Programmpunkt 60, dass keiner der drei Ausgabemoden eingeschaltet ist, so wird direkt nach Programmpunkt 90 verzweigt.

- 10 Bei Programmpunkt 70 gibt das erste Steuergerät 2 die Information über die erste oder zweite Ausgabeeinheit 4, 17 aus.

Anschließend wird zu Programmpunkt 90 verzweigt, bei dem beispielsweise das erste Modul 26 beendet wird.

15

Figur 4 zeigt eine erste Ausgabeinformation A1 für eine Informationsausgabe, wobei mit SI<1> eine Kennung für das erste Sub-System 21, mit MI<2> eine Kennung für das zweite Modul 27, mit MO<2> eine Kennung für den Ausgabemodus Information, mit L<122> eine Kennung für den Verfahrensschritt 122, bei dem die Ausgabeinformation erzeugt wurde, und mit Info-Mode eine Kurzzinformation angegeben ist. Vorzugsweise wird noch
20 der Name der Datei Q und der Speicherort Q<x,y> der Datei ausgegeben, in der der Verfahrensschritt 122 abgelegt ist.

- Die zweite Ausgabeinformation A2 ist ein Beispiel für eine Fehlerausgabe und weist die
25 Kennung SI<0> für das Hauptsystem 28, die Kennung MI<1> für das erste Modul 26, die Kennung MO<1> für den Ausgabemodus Fehlermeldung, die Kennung L<48> für die Angabe des Verfahrensschrittes, bei dem die Fehlerinformation erzeugt wurde, das Wort Fehler-Mode für die Angabe, dass es sich um eine Fehlerinformation handelt und die Kennung Q als Name der Datei, in dem der Verfahrensschritt 48 abgelegt ist und Q<x,y>
30 die Speicheradresse, an der die Datei im ersten Speicher 3 abgelegt ist, auf.

Je nach Ausführungsform können die Ausgaben eine Kombination der in Figur 4 dargestellten Kennungen enthalten.

5 In einer bevorzugten Ausführungsform können die Ausgabemoden während des Betriebes des ersten und zweiten Steuergerätes 2, 5 ein- oder ausgeschaltet werden. Zudem kann über eine entsprechende Eingabe über die erste oder zweite Eingabeeinheit 1, 15 der Inhalt der Ausgaben verändert werden. Beispielsweise können für die verschiedenen Ausgabemoden verschiedene Informationen zur Ausgabe festgelegt werden.

10 Zudem kann über eine entsprechende Eingabe auch festgelegt werden, dass Informationen nicht ausgegeben, sondern in eine Ausgabedatei des ersten oder zweiten Speichers 3, 6 eingeschrieben werden. Dabei wird vorzugsweise beim Abspeichern der Ausgabedatei das Datum und die Uhrzeit der Abspeicherung mit abgelegt. Auf diese Weise kann zu einem späteren Zeitpunkt die Ausgabeinformation abgerufen und zudem der Zeitpunkt des
15 Auftretens der Ausgabeinformation abgefragt werden.

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Art und Weise der Ausgabe einer Ausgabeinformation flexibel eingestellt werden kann und zudem die Ausgabeinformation eine Angabe darüber aufweist, bei welchen Verfahrensschritt, bei welchem Modul, bei
20 welchem Haupt- oder Sub-System die Ausgabeinformation erzeugt wurde. Somit wird trotz einer verteilten Abarbeitung von Verfahrensschritten ein Überblick gegeben, in welchem Umfeld die Ausgabeinformation erzeugt wurde.

Bezugszeichenliste

1	Eingabeeinheit
2	Steuergerät
3	Speicher
4	Ausgabeeinheit
5	zweites Steuergerät
6	zweiter Speicher
7	erste Druckmaschine
8	Eingabeleitung
9	Ausgabeleitung
10	Datenleitung
11	erste Schnittstelle
12	Steuerleitung
13	zweite Datenleitung
14	zweite Eingabeleitung
15	zweite Eingabeeinheit
16	zweite Ausgabeleitung
17	zweite Ausgabeeinheit
18	zweite Steuerleitung
19	zweite Druckmaschine
20	dritte Steuerleitung
21	erstes Subsystem
22	zweite Schnittstelle
23	dritte Schnittstelle
24	zweites Subsystem
25	drittes Subsystem
26	erstes Modul
27	zweites Modul
28	Hauptsystem

Verfahren und Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abarbeiten von Verfahrensschritten, wobei in einem Verfahrensschritt ein Ausgabesignal erzeugt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass überprüft wird, ob ein Ausgabemodus eingeschaltet ist, und dass das Ausgabesignal nur dann ausgegeben wird, wenn der Ausgabemodus eingeschaltet ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verfahrensschritte in Module (26, 27) unterteilt sind, wobei bei einer Abarbeitung der Verfahrensschritte von einem Modul (26) zum anderen Modul (27) gewechselt wird,
dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, in welchem Modul das Ausgabesignal erzeugt wurde.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verfahren in verschiedenen Vorrichtungen (2, 5) durchgeführt wird,
dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, in welcher Vorrichtung (2, 5) das Ausgabesignal erzeugt wurde.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verfahrensschritte in einem Speicher (3, 6) abgelegt sind, dass die Verfahrensschritte aus dem Speicher (3, 6) ausgelesen und abgearbeitet werden, und dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, wo der Verfahrensschritt abgelegt ist, von dem das Ausgabesignal erzeugt wurde.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, in welchem Verfahrensschritt das Ausgabesignal erzeugt wurde.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Ausgabemoden vorgesehen sind, dass überprüft wird, welcher Ausgabemodus eingestellt ist, dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, zu welchem Ausgabemodus das Ausgabesignal gehört und, dass nur die zu dem eingestellten Ausgabemodus gehörenden Ausgabesignale ausgegeben werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ausgabesignal als optisches oder akustisches Signal über eine Ausgabeeinheit (4, 17) ausgegeben wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ausgabesignal in einem Speicher (3, 6) unter Angabe der Zeit, zu der die Speicherung erfolgt, abgespeichert wird.
9. Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten mit einem Steuergerät, das ein Ausgabesignal erzeugt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Steuergerät (2, 5) überprüft, ob ein Ausgabemodus eingeschaltet ist, und dass das Steuergerät (2, 5) das Ausgabesignal ausgibt, wenn der Ausgabemodus eingeschaltet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein zweites Steuergerät (5) vorgesehen ist, dass das erste oder zweite Steuergerät (5) ein Ausgabesignal erzeugt, dass das erste oder zweite Steuergerät (5) das Ausgabesignal ausgibt, wenn ein Ausgabemodus eingeschaltet ist, und dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, dass das Ausgabesignal von dem ersten oder zweiten Steuergerät (2, 5) erzeugt wurde.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, bei welchem Verfahrensschritt das Ausgabesignal erzeugt wurde.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass das erste und/oder zweite Steuergerät (2, 5) Verfahrensschritte in Form von Programmmodulen (26, 27) abarbeiten, und dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, in welchem Modul (26, 27) das Ausgabesignal erzeugt wurde.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass ein Speicher (3, 6) vorgesehen ist, dass in dem Speicher (3, 6) die Verfahrensschritte abgelegt sind,

dass das erste und/oder zweite Steuergerät (2, 5) die Verfahrensschritte zur Abarbeitung aus dem Speicher (3, 6) ausliest,

dass das Ausgabesignal eine Kennung aufweist, die angibt, an welcher Speicheradresse im Speicher (3, 6) und/oder unter welchem Dateinamen die Verfahrensschritte abgespeichert sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Eingabemittel (1, 15) vorgesehen sind, mit denen der Ausgabemodus vorzugsweise auch während der Abarbeitung der Verfahrensschritte ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Verfahren und Vorrichtung zum Abarbeiten von Verfahrensschritten

Zusammenfassung:

- 5 Es wird eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Abarbeiten von Verfahrensschritten beschrieben, bei denen ein Ausgabesignal erzeugt wird. In Abhängigkeit davon, ob ein Ausgabemodus eingeschaltet ist, wird das Ausgabesignal ausgegeben. Das Ausgabesignal weist Informationen über das Umfeld auf, in dem das Ausgabesignal erzeugt wurde.

10 Figur 2



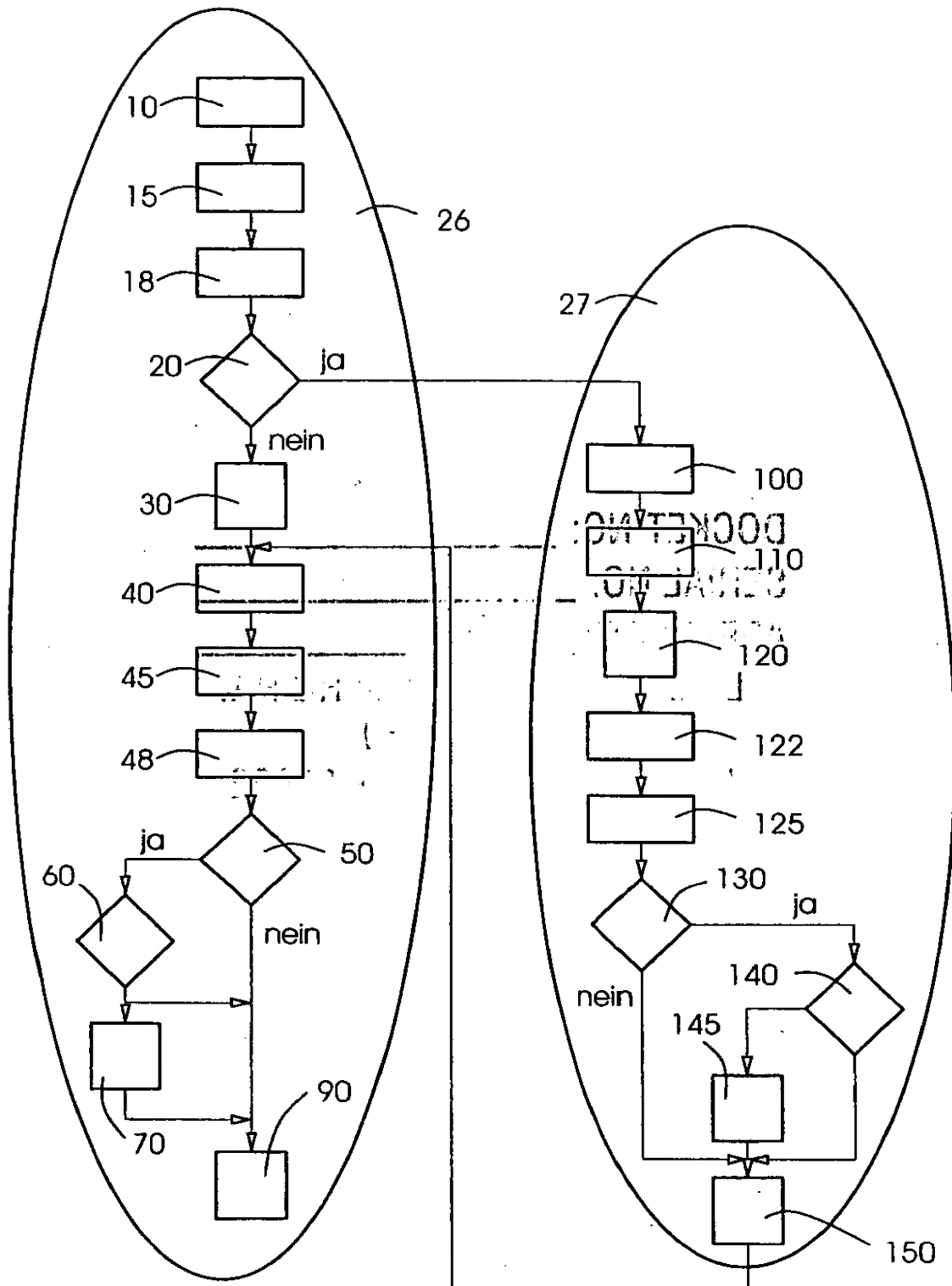


Fig.3

A1:Q,Q<X,Y>,SI<1>,MI<2>,Mo<2>,L<122>,<Info Mode>

A2:Q,Q<X,Y>,SI<0>,MI<1>,Mo<1>,L<48>,<Fehler Mode>

Fig.4